

Ольга Евгеньевна Носкова

Красноярский государственный аграрный университет, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры общеинженерных дисциплин, Красноярск, Россия
e-mail: krasolgodom@yandex.ru

Наталья Митрофановна Романченко

Красноярский государственный аграрный университет, кандидат технических наук,
доцент кафедры общеинженерных дисциплин, Красноярск, Россия
e-mail: girenkov@mail.ru

Дмитрий Александрович Кривов

Красноярский государственный аграрный университет,
старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин, Красноярск, Россия
e-mail: krivovdm@yandex.ru

**Анализ применения смешанного и дистанционного обучения
общетехническим дисциплинам**

Аннотация. Статья посвящена анализу применения смешанного и дистанционного обучения в процессе обучения общетехническим дисциплинам. Проведен анализ научно-методической литературы в области определения понятия смешанного обучения. В процессе исследования определена сущность и обоснован выбор ротационной модели смешанного обучения общетехническим дисциплинам. Показана необходимость консолидированного подхода преподавателей к вопросу выбора содержания и комплекса форм, средств и методов смешанного обучения. Показан опыт перехода от смешанного обучения общетехническим дисциплинам к дистанционному. Раскрыты основные средства и методы мониторинга уровня общетехнической подготовки. Проведен анализ результатов смешанного и дистанционного обучения общетехническим дисциплинам на примере направления подготовки «Агроинженерия».

Ключевые слова: смешанное обучение, дистанционное обучение, мониторинг обучения, общетехнические дисциплины.

Olga E. Noskova

Krasnoyarsk State Agrarian University, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of General Engineering Disciplines, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: krasolgodom@yandex.ru

Natalia M. Romanchenko

Krasnoyarsk State Agrarian University, Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department of General Engineering Disciplines, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: girenkov@mail.ru

Dmitry A. Krivov

Krasnoyarsk State Agrarian University,
Senior Lecturer of the Department of General Engineering Disciplines, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: krivovdm@yandex.ru

**Analysis of the Application of Blended and Distance Learning
in General Technical Disciplines**

Abstract. The article is devoted to the analysis of the application of blended and distance learning in the process of teaching general technical disciplines. The analysis of scientific and methodological literature in the field of defining the concept of blended

© Носкова О. Е., Романченко Н. М., Кривов Д. А., 2025

Для цитирования: Носкова О. Е., Романченко Н. М., Кривов Д. А. Анализ применения смешанного и дистанционного обучения общетехническим дисциплинам // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2025. № 1 (46). С. 180–186. DOI: 10.36809/2309-9380-2025-46-180-186

learning was carried out. In the course of the study, the essence was determined and the choice of the rotation model of blended learning in general technical disciplines was substantiated. The need for a consolidated approach of teachers to the issue of choosing the content and complex of forms, means and methods of blended learning is shown. The experience of the transition from blended learning in general technical disciplines to distance learning is shown. The main means and methods for monitoring the level of general technical training are disclosed. The analysis of the results of blended and distance learning in general technical disciplines on the example of the training direction "Agroengineering" was carried out.

Keywords: blended learning, distance learning, learning monitoring, general technical disciplines.

Введение (Introduction)

В настоящее время в педагогической среде активно обсуждается вопрос целесообразности перехода от традиционных форм организации учебного процесса к смешанному и дистанционному обучению. На это есть свои причины. Во-первых, это стремление государства модернизировать образовательный процесс с точки зрения создания благоприятных условий для реализации образовательных программ по применению электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, согласно приказу Министерства просвещения Российской Федерации (РФ) «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» [1] и указу Президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.» [2]. Во-вторых, стремление, используя дидактический потенциал дистанционных образовательных технологий, повысить качество образования. В свое время переход на двухуровневую систему образования привел к значительному уменьшению часов на контактную работу со студентами. Существенное сокращение часов общетехнической подготовки, выделяемых на непосредственную работу со студентами инженерных направлений подготовки, почти в два раза, что не могло не сказаться на качестве обучения. Перед преподавателями встал вопрос: как в сложившейся ситуации обеспечить требуемый уровень общетехнической, а в итоге и профессиональной подготовки? Для этого пришлось существенно менять подходы, искать новые средства и методы обучения общетехническим дисциплинам. Уникальная ситуация по введению режима самоизоляции, сложившаяся в 2020 г. в связи с распространением коронавирусной инфекции, существенно ускорила переход учебных заведений сначала на смешанное, а затем и на дистанционное обучение и активизировала внедрение в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий.

Методы (Methods)

В настоящей работе авторы использовали теоретические и эмпирические методы научного исследования. Теоретический метод применялся для определения исследуемых понятий и заключался в анализе научной литературы по исследуемой тематике, анализе государственных нормативных документов, анализе педагогического опыта применения смешанного и дистанционного обучения. Эмпирический метод применялся для сравнительного анализа результатов смешанного и дистанционного обучения и заключался в мониторинге учебной деятельности студентов в процессе смешанного и дистанционного обучения общетехническим дисциплинам (устный экзамен, тестирование, самостоятельная работа, курсовое проектирование).

Литературный обзор (Literature Review)

Переход от традиционных методов организации учебного процесса к смешанному и особенно дистанционному обучению представляет собой серьезную проблему. Это связано в большей степени не с организационно-техническими возможностями, а с педагогическими аспектами использования такого обучения [3]. Некоторые авторы в своих исследованиях подчеркивают значительное отставание в развитии и применении педагогических основ электронного обучения по сравнению с внедрением элементов электронного обучения в образовательную практику [4].

Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», «под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [5]. В этом же законе дается определение «дистанционным образовательным технологиям, реализуемым в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [5]. Особенности применения дистанционного обучения общетехническим дисциплинам посвящены некоторые работы [6; 7].

В настоящее время в педагогической практике широко применяется понятие «дистанционное обучение», однако до сих пор в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» нет определения интересующего нас понятия. В работе Ю. В. Вагановой [8] приводится сравнительный анализ близких по смыслу понятий: «дистанционное обучение», «электронное обучение», «информационно-коммуникационные технологии», «дистанционные образовательные технологии». Автор определяет дистанционное обучение как особую форму обучения, при которой педагог и обучающиеся дистанционированы друг от друга; организация учебного процесса осуществляется посредством информационно-коммуникационных технологий; мотивация обучающихся является ключевым фактором в успешном освоении учебного материала.

Историко-педагогическому анализу становления дистанционного обучения посвящена работа А. А. Андреева и В. И. Солдаткина, в которой авторы, опираясь на мнения ведущих специалистов в области теории и практики дистанционного обучения, определяют его как

«...целенаправленный, организованный процесс интерактивного взаимодействия обучающихся и обучающихся между собой и со средствами обучения, инвариантный к их расположению в пространстве и времени, который реализуется в специфической дидактической системе» [9, с. 33].

Таким образом, дистанционное обучение общетехническим дисциплинам предполагает такую организацию учебного процесса, которая полностью основана на дистанционных образовательных технологиях и которая осуществляется посредством информационно-коммуникационных технологий, позволяя осуществлять учебный процесс дистанционно (без непосредственного контакта между преподавателем и учащимися).

В настоящее время в научно-методической литературе широко обсуждаются вопросы смешанного обучения. Тем не менее до сих пор отсутствует единое мнение относительно определения данного понятия. В отечественной литературе также используются такие термины, как гибридное, комбинированное и интегрированное обучение. Несмотря на разнообразие названий и интерпретаций, большинство авторов сходятся во мнении, что смешанное обучение представляет собой интеграцию традиционного (очного) и электронно-

го (дистанционного) обучения. Интегрируя опыт в области определения сущности смешанного обучения, принимаем версию, согласно которой смешанное обучение общетехническим дисциплинам является целенаправленным процессом по организации учебно-познавательной деятельности обучающихся на основе интеграции традиционных и электронных форм общетехнической подготовки с применением дистанционных образовательных технологий и приоритетом самостоятельной деятельности студентов по решению общетехнических задач [10].

В настоящее время в зарубежной и отечественной практике выделяют несколько основных моделей смешанного обучения [11; 12; 13]. Эти модели схожи друг с другом, но в отечественных моделях смешанного обучения прослеживается специфика отечественного образования (см. рис. 1).

Несмотря на всю широту возможностей, предоставляемых технологиями смешанного и дистанционного обучения, в области применения информационно-коммуникационных технологий для решения различных педагогических задач, возникает вопрос выбора наиболее оптимальных с педагогической точки зрения форм, средств и методов обучения [6].

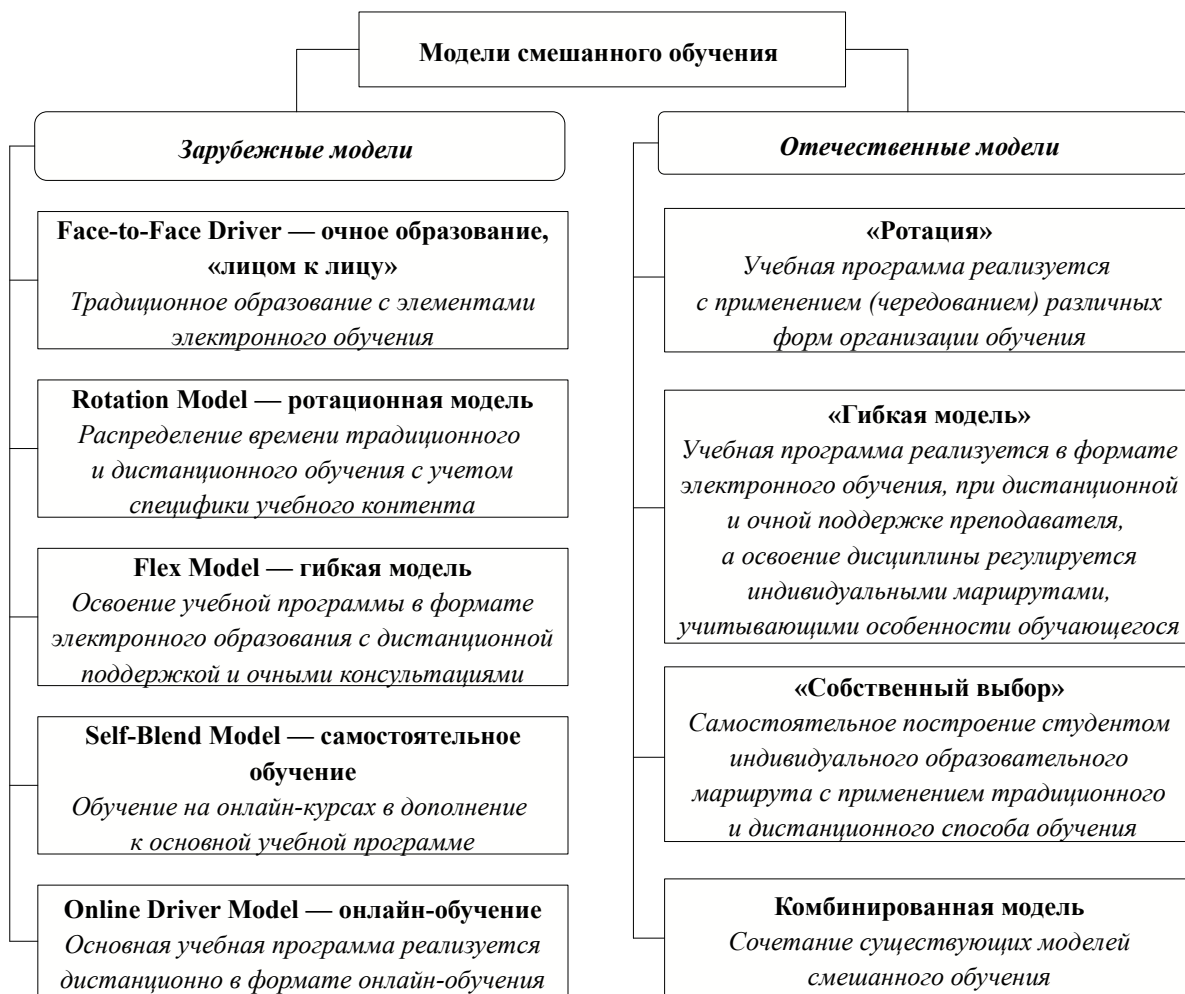


Рис. 1. Модели смешанного обучения в зарубежной и отечественной практике

Результаты и обсуждение (Results and Discussion)

Ключевая роль общетехнической подготовки студентов в формировании универсальных политехнических знаний и умений актуализирует вопрос выбора технологии реализации смешанного и дистанционного обучения [6; 14]. Тесная междисциплинарная взаимосвязь общетехнических дисциплин требует консолидированного подхода преподавателей в выборе учебного содержания, а также комплекса форм, средств и методов реализации смешанного и дистанционного обучения.

В ходе исследования были поставлены следующие вопросы: что является критериями выбора модели смешанного обучения общетехническим дисциплинам? какие формы, средства и методы реализации смешанного и дистанционного обучения оптимально подходят для обучения общетехническим дисциплинам? как применение смешанного и дистанционного обучения общетехническим дисциплинам влияет на показатели успеваемости?

При выборе модели смешанного обучения общетехническим дисциплинам мы учитывали следующие критерии: уровень начальной общетехнической подготовки студентов; виды учебной деятельности, выполняемой обучающимися; степень индивидуализации учебного процесса и готовность обучающихся к самостоятельной учебной деятельности; опыт работы студентов и преподавателей с дистанционными образовательными технологиями; техническая оснащенность (наличие у студентов компьютеров, ноутбуков, планшетов и устойчивого интернета) [10].

Рассмотрев все перечисленные критерии, мы выделили ключевые факторы, которые повлияли на выбор модели смешанного обучения общетехническим дисциплинам: сложность в освоении теоретического материала; большой объем самостоятельной работы по решению общетехнических задач; невысокая начальная подготовка студентов и, как следствие, неготовность их к самостоятельному (дистанционному) освоению учебной программы дисциплин; недостаточный опыт преподавательского состава в обеспечении дистанционного обучения; низкая оснащенность студентов личными компьютерами. Учитывая все перечисленные факторы, наиболее приемлемой, по нашему мнению, является ротационная модель смешанного обучения, в которой с учетом специфики учебного материала рационально распределяется время между традиционным и дистанционным обучением. Причем особый интерес представляет ротационная модель в ее варианте «Перевернутый класс». Характерной особенностью выбранной модели является то, что очному занятию (это может быть как лекция, так и практическое или лабораторное занятие) предшествует самостоятельное изучение учебного материала с помощью онлайн-ресурсов, который впоследствии обсуждается и закрепляется на занятии с преподавателем.

Красноярский государственный аграрный университет (КрасГАУ) для реализации основных образовательных программ активно внедряет в учебный процесс смешанное обучение с применением самых современных технологий подачи материала в соответствии с принятыми положениями об электронном обучении [15; 16]. Для реализации процесса смешанного обучения в учебную деятельность универси-

тета внедрена электронная образовательная платформа LMS Moodle.

Преподавателями кафедры общетехнических дисциплин КрасГАУ была выработана общая стратегия реализации смешанного обучения общетехническим дисциплинам [17; 18]. Организующим звеном при этом являются электронные курсы общетехнических дисциплин на платформе LMS Moodle. Электронный курс дисциплины обладает определенной структурой, включающей вводную часть, теоретический материал (интерактивные и видеолекции, список литературы и справочных материалов, гиперссылки), задания для самостоятельной работы, фонд оценочных средств и средства дистанционной коммуникации. Приоритетным направлением обучения является ориентированность методов обучения на активную самостоятельную деятельность студентов (выполнение индивидуальных расчетно-графических заданий, исследовательских работ и курсовых проектов, участие в конференциях). В рамках модели «Перевернутый класс» для активизации усвоения нового учебного материала проводится работа со студентами по предварительному освоению учебного материала на платформе LMS Moodle (см., например, [10]). Преподаватель имеет возможность отслеживать активность студентов при изучении заданного материала. Вся необходимая информация и статистика по каждому студенту доступны для просмотра преподавателем на платформе LMS Moodle в режиме онлайн. Важным моментом в условиях смешанного обучения является планомерное содействие студентам в их учебно-познавательной деятельности посредством организации интерактивного общения между всеми участниками учебного процесса.

Хотя процесс становления дистанционного обучения в России начался в начале 1990-х гг., однако значительный опыт по организации дистанционного обучения был приобретен в 2020 г., когда все мы были вынуждены перейти в режим самоизоляции.

Перед преподавателями встал вопрос: как обеспечить максимальную эффективность образовательного процесса в условиях полного дистанционного обучения? Если вопрос проведения лекций в различных формах (очная, дистанционная, видеолекция) достаточно понятен, то вопрос проведения практических и тем более лабораторных занятий вызывает большие сложности.

Практические занятия по общетехническим дисциплинам — это, как правило, решение прикладных задач. Для организации самостоятельной работы по решению задач преподавателями кафедры были разработаны по всем дисциплинам учебно-методические пособия и указания по решению общетехнических задач. По заданиям, вызывающим наибольшие затруднения у студентов, были сняты видеоролики. Однако, как показывает практика, лишь немногие студенты способны самостоятельно освоить учебный материал и выполнить практические задания. Частично этот вопрос решался путем проведения дистанционных практических занятий и индивидуальных консультаций на платформе Zoom. Важным моментом в условиях дистанционного обучения является организация коммуникации между всеми участниками образовательного процесса. Каждый

преподаватель определял для себя наиболее эффективные коммуникативные средства, позволяющие оперативно решать возникающие вопросы (форум, чат, электронная почта, Skype, Zoom, социальные сети).

Проведение же лабораторных работ не всегда возможно организовать дистанционно. Так, например, по дисциплине «Материаловедение» учебной программой предусмотрено выполнение лабораторных работ по темам: «Определение твердости материалов», «Изучение микроструктуры стали и чугунов», «Закалка стали» и т. д. Для их проведения требуется лабораторное оборудование, поэтому проведение таких работ дистанционно не представляется возможным. Педагогическая мысль не стоит на месте, и для решения таких проблем в научной и педагогической среде рассматриваются вопросы создания виртуальных лабораторий. Однако уже существующие специализированные программные комплексы, реализующие такие лаборатории, требуют дополнительных материальных затрат.

Для частичного решения этой проблемы преподавателями кафедры общетехнических дисциплин были сняты видеоматериалы, демонстрирующие ход выполнения лабораторных работ с предоставлением результатов измерений, по которым студенты в дальнейшем проводили необходимые вычисления. Так, например, для выполнения лабораторной работы в области сопротивления материалов по теме «Определение механических характеристик стали» был снят видеоматериал, демонстрирующий построение диаграммы растяжения на прессе Гагарина. Студентам предоставляются уже готовая диаграмма растяжения и данные по испытываемому образцу, по которым они определяют механические характеристики стали. Для дистанционного выполнения лабораторной работы по материаловедению на тему «Изучение микроструктуры стали и чугунов» были сделаны фотографии микроструктур различных образцов. Но далеко не всегда видео или фотоматериалы могут поспособствовать выполнению лабораторной работы.

Для большинства общетехнических дисциплин, в рамках которых лабораторные работы подразумевают проведение вычислительного эксперимента и теоретических расчетов, преподавателями были сформированы лабораторные комплексы с использованием доступного для студентов прикладного программного обеспечения.

В случае дистанционного обучения студенты не имеют доступа в компьютерные классы, где установлены лицензированные программные продукты, необходимые для ведения учебной деятельности. И это, например, является серьезным препятствием для выполнения курсовой работы по деталям машин, где требуется построение чертежей в программах по 3D-моделированию, таких как T-FLEX CAD, Solidworks, «КОМПАС-3D». В этом случае студентам приходится пользоваться бесплатными учебными версиями программ по 3D-моделированию, которые имеют ограниченный функционал.

Оценка успеваемости студентов по общетехническим дисциплинам проводилась посредством тестирования, защиты практических и лабораторных работ, устного экзамена и защиты курсовых проектов. Отдельно хотелось бы

Степени подвижности плоского механизма определяют по формуле ...

Выберите один ответ:

a. $W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$

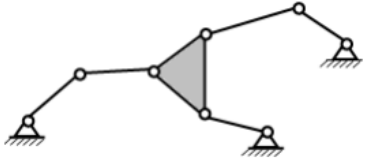
b. $W = 6n - 3p_5 - p_4$

c. $W = 6n - 3p_5 - 2p_4$

d. $W = 3n - 2p_5 - p_4$

a)

Определите степень подвижности механизма



Выберите один ответ:

a. $W = 5$

b. $W = 1$

c. $W = 0$

d. $W = 2$

б)

Рис. 2. Примеры тестовых заданий

остановиться на проведении тестирования по оценке уровня знаний и умений. Оценка освоенности учебного материала по общетехническим дисциплинам проводилась нами по двум уровням усвоения: уровень запоминания и уровень понимания и применения. Для такой уровневой оценки преподавателями были разработаны по всем учебным модулям дисциплин тестовые задания, ориентированные на разные уровни усвоения учебного материала. На рисунке 2 приведен пример двух тестовых заданий разного уровня усвоения определения степени подвижности механизма по дисциплине «Теория машин и механизмов». Первое тестовое задание в примере (см. рис. 2а) относится к первому уровню и используется для проверки знания формулы, второе тестовое задание (см. рис. 2б) относится к уровню понимания и используется для проверки способности применить знание формулы на практике.

Систематическая уровневая проверка степени усвоения учебного материала позволяет не только выявлять у студентов «пробелы» в знаниях и умениях применять их на практике, но и своевременно корректировать результаты учебной деятельности.

Общая успеваемость студентов направления подготовки «Агроинженерия» в результате смешанного и дистанционного обучения общетехническим дисциплинам показана на рисунке 3.

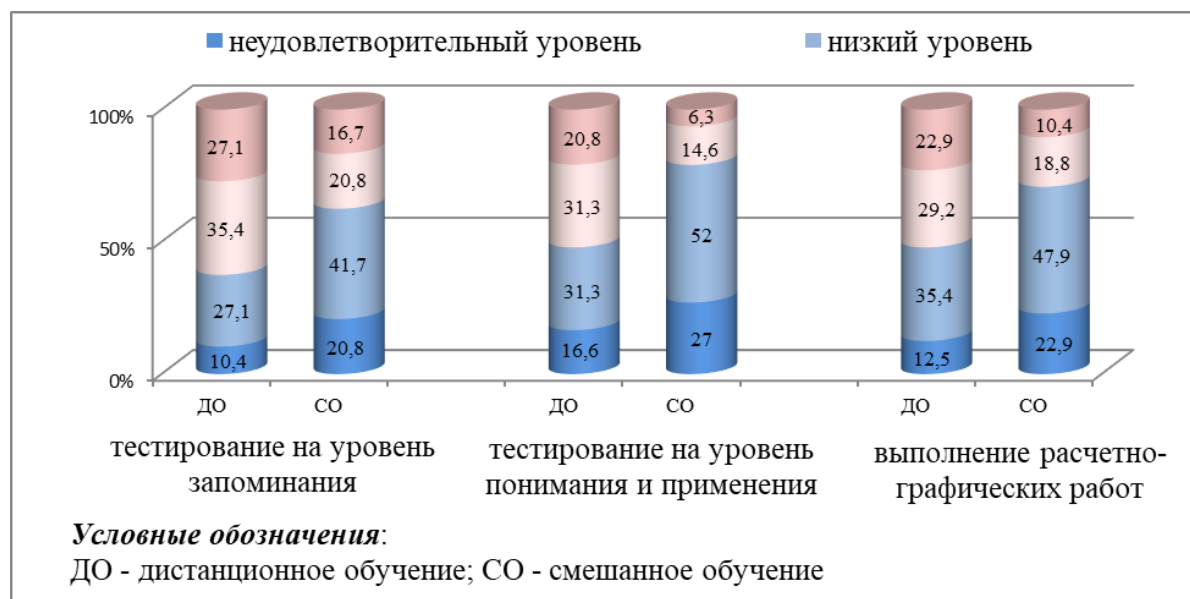


Рис. 3. Сравнительный анализ общетехнической подготовки студентов в результате смешанного и дистанционного обучения

Заключение (Conclusion)

Опыт организации дистанционного обучения общетехническим дисциплинам студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» показал ухудшение знаний теоретического материала и значительное снижение уровня в плане применения этих знаний на практике при решении учебных задач. Кроме того, всеми участниками образовательного процесса было отмечено существенное увеличение нагрузки, что отрицательно сказалось на их эмоциональном и психологическом состоянии.

В свою очередь, сочетание традиционного обучения с дистанционными образовательными технологиями в форме смешанного обучения расширило образовательные возможности при обучении общетехническим дисциплинам. Таким образом, смешанное обучение общетехническим дисциплинам является наиболее приемлемой формой организации обучения бакалавров инженерных направлений подготовки, при условии оптимального сочетания традиционного и электронного обучения, с учетом специфики учебной дисциплины и направления профессиональной подготовки.

Библиографический список

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» // Гарант.ру : справ.-правовая система. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/?ysclid=lrhafenlvv859698289> (дата обращения: 20.01.2025).
2. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // Гарант.ру : справ.-правовая система. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения: 20.01.2025).
3. Беспалько В. П. Киберпедагогика — образовательный вызов XXI века. Педагогическая технология киберпедагогике // Школьные технологии. 2017. № 1. С. 19–25.
4. Янченко И. В. Смешанное обучение в вузе: от теории к практике // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5. С. 280.
5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 25 декабря 2023 г.) «Об образовании в Российской Федерации» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 20.01.2025).
6. Бердюгина О. В., Стриганова Л. Ю. Опыт профессионально-направленного обучения в курсе теоретической механики для агроинженеров при дистанционной форме обучения // Педагогическое призвание 2022 : сб. ст. Междунар. проф.-исслед. конкурса. Петрозаводск : Междунар. центр научного партнерства «Новая наука», 2022. Ч. 3. С. 402–409.
7. Носкова О. Е. Дидактический потенциал смешанного обучения общетехническим дисциплинам // Непрерывное профессиональное образование: теория и практика : сб. науч. ст. по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Новосибирск : Изд-во Сиб. акад. финансов и банковского дела, 2018. С. 194–197.
8. Ваганова Ю. В. К вопросу об определении дистанционного обучения // Глобальный научный потенциал. 2021. № 4 (121). С. 17–19.
9. Андреев А. А., Солдаткин В. И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та экономики, статистики и информатики, 1999. 196 с.

10. Носкова О. Е. Формирование информационно-технической компетентности будущих бакалавров направления подготовки «Агроинженерия» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Красноярск, 2018. 24 с.
11. Науменко А. Д. Образовательные технологии смешанного обучения в подготовке специалистов среднего звена технического профиля // Научно-педагогическое обозрение. 2023. № 2 (48). С. 106–112. DOI: 10.23951/2307-6127-2023-2-106-112
12. Horn M. B., Staker H. Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools. San Francisco : Jossey-Bass, 2015. 304 p.
13. Яремко Н. Н., Авксентьева Н. Н. Математическая подготовка программистов в формате смешанного обучения // Преподаватель XXI век. 2022. № 4, ч. 1. С. 106–115. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-4-106-115
14. Носкова О. Е., Романченко Н. М. Эффективность применения дистанционного обучения в процессе общетехнической подготовки // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск : Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2021. С. 228–231.
15. Положение об организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий // Красноярский государственный аграрный университет : сайт. URL: http://www.kgau.ru/new/student/32/lna/polojenie_dot.pdf (дата обращения: 20.01.2025).
16. Положение о функционировании электронной информационно-образовательной среды // Красноярский государственный аграрный университет : сайт. URL: http://www.kgau.ru/new/student/32/lna/pol_eios.pdf (дата обращения: 20.01.2025).
17. Романченко Н. М. Использование дистанционных образовательных технологий в условиях вынужденной изоляции // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск : Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2020. С. 188–191.
18. Носкова О. Е. Организация смешанного обучения будущих бакалавров-агроинженеров в процессе общетехнической подготовки // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск : Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2018. С. 253–256.